УДК 331.101.262

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В.М. СТАСЕЛЬКО[1], О.В. ЗАЙЦЕВА[2]
[1]м.э.н., аспирант
[2]к.э.н., доцент кафедры «Экономика и электронный бизнес»
Витебский государственный технологический университет
г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. В работе рассматривается понятие категории «профессиональные компетенции», которые включают совокупность знаний, навыков и личностных качеств, необходимых для успешного выполнения профессиональной деятельности. Анализируется опыт передовых стран, выделяются ключевые компетенции и уроки для Беларуси.

Ключевые слова: профессиональные компетенции, промышленные предприятия, конкурентоспособность работников, инновационное развитие.

TRANSFORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES IN THE CONTEXT OF INDUSTRIAL DIGITALIZATION

V.M. STASELKO[1], O.V. ZAITSEVA[2]
[1] Master of Economic Sciences, graduate student
[2]Phd., Associate Professor of the Department of Economics and Electronic Business
Vitebsk State Technological University
Vitebsk, Republic of Belarus

Annotation. The paper examines the concept of the category «professional competencies», which include a set of knowledge, skills, and personal qualities necessary for successful professional activity. The experience of advanced countries is analyzed, and key competencies and lessons for Belarus are highlighted.

Keywords: professional competencies, industrial enterprises, employee competitiveness, and innovative development.

Теория занятости тесно переплетается с процессами самоидентификации и профессионального ориентирования, играя ключевую роль при выборе человеком будущей профессии. Этот выбор – это не просто отражение устремлений и потенциальных возможностей индивида на рынке труда, но и результат наличия у него конкретных индивидуальных характеристик, способностей и приобретенных навыков. Все эти элементы в совокупности формируют «профессиональные компетенции» соискателя, которыми в разной степени обладает каждый, кто стремится найти свое место на рынке занятости.

Рассматривая важность профессиональных компетенций в сфере занятости, необходимо учитывать, что они постоянно развиваются, что, в свою очередь, меняет и научные взгляды на тренды, формирующиеся на рынке труда. Преобразования в промышленности приводят к значительным изменениям в наборе компетенций, которыми должны обладать сотрудники, что стимулирует проведение новых исследований. Поэтому, важно изучить существующие модели, умеющие быстро и эффективно приспосабливаться к современным изменениям. Так как любая управленческая модель строится на четком определении главного, необходимо подробно рассмотреть значение этой категории (таблица 1).

Таблица 1 – Подходы различных авторов к определению профессиональных компетенций

Автор(ы)	**Трактовка профессиональных компетенций**
Ричард Бояцис [3]	Основные характеристики человека, связанные с эффективной работой и поддающиеся измерению; глубинные личностные качества, мотивы и ценности.
Лайл и Сайн Спенсер [5**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]	Мотивации, черты характера, самооценка, ценности, знания и навыки, приводящие к высокой эффективности работы; связь с конкретными результатами.
И. А. Зимняя [4]	Основанная на знаниях, опыте и личностных качествах социально-профессиональная характеристика, обеспечивающая эффективную реализацию деятельности.
Всемирный экономический форум (ВЭФ) [2]	Набор навыков (критическое мышление,

Автор(ы)	Трактовка профессиональных компетенций
	креативность, решение проблем, эмоциональный интеллект, навыки работы с технологиями) для успешной адаптации к рынку труда будущего.
Комитет по человеческим ресурсам Организации экономического сотрудничества и развития (OECD) [1]	Набор ключевых знаний, навыков, для успешной адаптации и жизни в цифровом мире.
Артур Шопенгауэр [6]	Необходимость воли (мотивация), развитого интеллекта (когнитивные навыки) и приобретенного опыта для эффективной деятельности.

Несмотря на различия в подходах к трактовке профессиональных компетенций, представленных в таблице 1, их объединяет общая концепция, а именно:

– направленность на деятельность. Все определения акцентируют внимание на том, что профессиональные компетенции проявляются и оцениваются в рамках профессиональной деятельности;

– интеграционный характер. Компетенции рассматриваются как сложные системы, включающие знания, практические умения, навыки, личностные атрибуты и накопленный опыт. Все элементы взаимосвязаны и образуют единое целое;

– ориентация на результат. Компетенции нацелены на достижение определённых результатов в профессиональной сфере;

– потенциал для развития. Большинство исследователей сходятся во мнении, что компетенции могут быть расширены и усовершенствованы через обучение и приобретение опыта.

Анализируя различные интерпретации, можно сформулировать следующее определение профессиональных компетенций. Профессиональные компетенции – это гибкий и взаимосвязанный комплекс знаний, практических навыков, мыслительных способностей, индивидуальных качеств, опыта и ценностных установок, который дает возможность специалисту результативно и приспосабливаемо выполнять профессиональную деятельность в конкретных социально-экономических и технологических условиях, достигая измеримых

показателей и содействуя прогрессу организации и общества.

Рассмотрим опыт передовых стран в развитии профессиональных компетенций в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительный анализ опыта стран в развитии профессиональных компетенций

Страна	Ключевые факторы успеха	Уроки для Беларуси
Германия	Индустрия 4.0, дуальное образование, непрерывное обучение, STEM-образование, социальное партнерство.	Внедрение элементов дуального образования, государственная поддержка инноваций, развитие STEM-образования, сотрудничество образования и бизнеса, непрерывное обучение, привлечение инвестиций и технологий, развитие IT-сектора.
Южная Корея	Государственная поддержка, чеболи, инвестиции в науку и технологии, экспортная ориентация, высокие стандарты образования, сотрудничество с промышленностью.	Создание благоприятного инвестиционного климата, поддержка крупных компаний, развитие сотрудничества между университетами и предприятиями, поддержка обучения за рубежом, программы повышения квалификации.
Сингапур	Стратегическое планирование, инвестиции в образование, развитие человеческого капитала, привлечение иностранных инвестиций, развитие инновационной экосистемы.	Разработка долгосрочной стратегии экономического развития, инвестиции в образование и развитие человеческого капитала, привлечение иностранных инвестиций, поддержка стартапов и инноваций.
Финляндия	Система образования, инвестиции в науку и технологии, развитие инновационной экосистемы, социальная	Акцент на развитии творческого мышления и инноваций в образовании, поддержка научных исследований и разработок, создание инновационных кластеров, развитие системы социальной

Страна	Ключевые факторы успеха	Уроки для Беларуси
	политика.	защиты.
Израиль	Обязательная военная служба, инвестиции в науку и технологии, культура стартапов, иммиграция.	Поддержка стартапов и инноваций, привлечение иностранных инвестиций в высокотехнологичный сектор, создание благоприятных условий для иммиграции талантливых ученых и инженеров.
Швейцария	Дуальное образование, инвестиции в R&D, политическая и экономическая стабильность, высокий уровень жизни и благоприятная бизнес-среда.	Адаптация системы дуального образования с учетом потребностей местных предприятий, активное инвестирование в научные исследования и разработки, создание стабильной и привлекательной бизнес-среды

Лидерство Германии в Индустрии 4.0 основано на синергии технологического развития, развитой системе дуального образования и активном социальном партнерстве, формирующем квалифицированные кадры.

История стремительного развития Южной Кореи подчеркивает важность активной государственной поддержки, стратегических инвестиций в науку и технологий и формирования крупных промышленных конгломератов (чеболей).

Успех Сингапура демонстрирует, как стратегическое планирование и привлечение инвестиций могут преобразовать экономику, не обладающую значительными природными ресурсами, в центр высоких технологий и финансов.

Инновационная экономика Финляндии является результатом акцента на образовании, поддержке научных исследований и создании благоприятной социальной среды для развития креативности и инноваций.

Израильский опыт показывает, как даже в сложных геополитических условиях инвестиции в технологии и культура стартапов могут создать передовой высокотехнологичный сектор экономики, опирающийся на обязательную военную службу и иммиграцию.

Устойчивость и инновационность экономики Швейцарии обеспечиваются сочетанием высококачественного дуального образования, значительных инвестиций в исследования и разработки, политической стабильности и привлекательной бизнес-среды.

Успешная модернизация экономики Беларуси требует комплексного подхода, сочетающего осмысленное заимствование передового опыта других стран с учетом национальной специфики и приоритетов развития. Важным фактором является также создание благоприятных условий для развития человеческого капитала и инноваций на всех уровнях – от образования до промышленного производства. Для реализации этой цели необходимо целенаправленное развитие ряда ключевых компетенций у специалистов различных уровней.

Чтобы успешно адаптироваться к новым вызовам и возможностям, Беларусь должна инвестировать в развитие следующих групп компетенций:

1. Технические компетенции. Современное производство невозможно представить без глубоких технических знаний, охватывающих широкий спектр технологических направлений. В белорусском контексте, где пока еще преобладает традиционная модель промышленного производства, ускоренное развитие технических компетенций становится критически важным.

1.1 Расширенные знания в области автоматизации и роботизации. Переход от ручного труда к автоматизированным системам подразумевает не только установку роботов на производстве, но и формирование у персонала глубокого понимания принципов их работы.

1.2 Экспертиза в области искусственного интеллекта и машинного обучения. Белорусским специалистам необходимо:

– знание основных концепций искусственного интеллекта;

– умение собирать, обрабатывать и анализировать данные для обучения моделей искусственного интеллекта.

1.3. Работа с большими данными (Big Data) и аналитикой. Современные производственные предприятия генерируют огромные объемы данных, которые содержат ценную информацию. Для извлечения этой информации необходимы специалисты, обладающие:
навыками сбора и обработки данных, знанием методов анализа данных, умение применять инструменты анализа данных.

1.4 Цифровое производство и аддитивные технологии (3D-печать). Аддитивные технологии открывают новые возможности для производства сложных изделий, прототипирования и кастомизации продукции. Белорусским специалистам необходимо:

– знание принципов работы различных технологий 3D-печати, а также знания о материалах, используемых в 3D-печати;

– навыки моделирования. Умение разрабатывать трехмерные модели для 3D-печати с использованием CAD-систем (например, SolidWorks, AutoCAD, Fusion 360);

– управление процессом печати. Навыки настройки и управления оборудованием для 3D-печати, а также понимание факторов, влияющих на качество печати.

1.5 Интернет вещей (IoT) и промышленный интернет вещей (IIoT). IoT и IIoT позволяют собирать данные с производственного оборудования и процессов в режиме реального времени, что открывает новые возможности для мониторинга, управления и оптимизации производства. Белорусским специалистам необходимо:

– знание основ IoT;

– навыки подключения устройств. Умение подключать и настраивать устройства IoT для сбора данных с оборудования и производственных процессов;

– анализ данных IoT. Умение использовать данные IoT для мониторинга состояния оборудования, выявления аномалий, прогнозирования поломок.

2. Профессиональные компетенции. Помимо технических знаний, современный специалист должен обладать развитыми профессиональными компетенциями, позволяющими эффективно решать сложные задачи и адаптироваться к изменяющимся условиям.

2.1. Критическое мышление и системный анализ. Умение анализировать информацию, выявлять взаимосвязи и принимать обоснованные решения в условиях неопределенности. Специалист, обладающий критическим мышлением, способен видеть производственные процессы как сложные системы и находить возможности для их оптимизации;

2.2. Творческое мышление и инновации. Способность генерировать новые идеи и подходы к решению задач;

2.3. Управление проектами. Умение планировать, организовывать

и контролировать проекты по внедрению новых технологий и модернизации производства;

2.4. Бережливое производство. Знание принципов и методов бережливого производства, направленных на устранение потерь и повышение эффективности. Умение применять инструменты бережливого производства для оптимизации процессов и сокращения затрат;

2.5. Умение работать в команде и сотрудничать. Эффективно взаимодействовать с коллегами, в том числе с представителями разных специальностей и уровней квалификации. Уметь договариваться, разрешать конфликты и достигать общих целей;

2.6. Адаптивность и обучаемость. Быстро адаптироваться к новым технологиям, изменениям в производственных процессах и требованиям рынка. Постоянно учиться и развиваться, осваивать новые навыки и знания.

3. Мета-навыки. Мета-навыки играют все более важную роль в современном производстве, обеспечивая эффективное взаимодействие между сотрудниками, а также с внешними партнерами.

4. Цифровая грамотность. В эпоху цифровой трансформации цифровая грамотность является необходимым атрибутом каждого специалиста, независимо от его должности и уровня квалификации.

Развитие вышеперечисленных компетенций является необходимым условием для успешной модернизации промышленности Республики Беларусь. Для достижения этой цели необходимо разработать и внедрить комплексную систему образования и переподготовки кадров, ориентированную на формирование у специалистов не только технических знаний, но и профессиональных компетенций, мета-навыков и цифровой грамотности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ОЭСР. PIAAC: Программа международной оценки компетенций взрослых [сайт]. Париж: Издательство ОЭСР, 2023. URL: https://www.oecd.org/skills/piaac/ (дата обращения: 30.09.2025).

2. Всемирный экономический форум. Отчет о будущем рабочих мест 2025 [сайт]. Женева: Всемирный экономический форум, 2025 г. URL: https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/ (дата обращения: 30.09.2025).

3. Бояцис, Р. Е. Компетентный менеджер: Модель эффективной

работы = Компетентный менеджер: Модель эффективной деятельности / Р. Е. Бояцис. – Нью-Йорк: John Wiley & Sons, 1982. – 309 с.

4. Зимняя, И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / И. А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С. 34-42.

5. Спенсер, Л. М. Компетенция на работе: Модели превосходной производительности = Компетентность на работе: Модели превосходной производительности / Л. М. Спенсер, С. М. Спенсер. – Нью-Йорк: John Wiley & Sons, 1993. – 384 с.Шопенгауэр А. Мир как воля и представление / А. Шопенгауэр. – В 2х т. – Т. 2. – Москва: Наука, 1993. – 671 с.

REFERENCES

1. OECD. PIAAC: Programme for the International Assessment of Adult Competencies [website]. Paris: OECD Publishing, 2023. URL: https://www.oecd.org/skills/piaac/ (date of access: 30.09.2025).

2. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2025 [website]. Geneva: World Economic Forum, 2025. URL: https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/ (accessed: 30.09.2025).

3. Boyatsis, R. E. The Competent Manager: A Model for Effective Performance = The competent manager: A model for effective performance / R. E. Boyatsis. – New York: John Wiley & Sons, 1982. – 309 p.

4. Zimnyaya, I. A. Key Competencies – a New Paradigm of Educational Results / I. A. Zimnyaya // Higher Education Today. – 2003. – No. 5. – Pp. 34-42.

5. Spencer, L. M. Competence at work: Models for superior performance / L. M. Spencer, S. M. Spencer. – New York : John Wiley & Sons, 1993. – 384 p.

6. Schopenhauer, A. The World as Will and Representation / A. Schopenhauer. – In 2 volumes. – Vol. 2. – Moscow: Nauka, 1993. – 671 p.